

US 4106767

(5)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Int. Cl. 2:

B 65 H 29/70

G 07 F 7/04

DT 26 55 580 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 26 55 580

(21)

Aktenzeichen:

P 26 55 580.6

(22)

Anmeldetag:

8. 12. 76

(23)

Offenlegungstag:

16. 6. 77

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

12. 12. 75 Österreich A 9436-75

(54)

Bezeichnung:

Transportsystem für flaches Fördergut

(71)

Anmelder:

G.A.O. Gesellschaft für Automation und Organisation mbH,
8000 München

(72)

Erfinder:

Aschwege, Gerd v., 8031 Gröbenzell; Schirrmeister, Harry;
Helmrich, Harald; 8000 München; Bernardi, Herbert, 8021 Arget

DT 26 55 580 A 1

• € 77 709 824/796

8/70

Patentansprüche

- (1) Transportsystem für flaches Fördergut, wie Geldscheine, Belege und dergl., bei dem das Fördergut zwischen Riemen, Bänder oder dergl. geführt wird und bei dem das Transportgut über kurze Distanzen von beiden Seiten frei zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem in einen antransportierenden, einenführungslosen und einen abtransportierenden Transportabschnitt eingeteilt ist, daß der antransportierende und der abtransportierende Abschnitt mit je einem parallelen Transportrollenpaar (8,9;10,11) abgeschlossen bzw. begonnen ist und daß die an denführungslosen Transportabschnitt angrenzenden Rollenpaare (8,9;10,11) zur Drehachse konzentrische, über die Mantelfläche der Transportrollen hinausragende und ineinandergreifende Profile aufweisen, die dem Schein eine während desführungslosen Transportes wirkende reversible Profilierung senkrecht zur Transportrichtung aufprägen.
2. Transportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Profile durch die Transportriemen (3,4) bzw. die Transportbänder (23,24) selbst gebildet sind.
3. Transportsystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingangsrollenpaar (10,11) des abtransportierenden Transportabschnittes die gleichen Profilierungen aufweist wie die Rollen (8,9).

./.

4. Transportsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportrollenpaare (25,28 und 26,27) des antransportierenden und des abtransportierenden Abschnittes an den Schnittstellen zweier Bausteine zusätzlich zu den Transportriemen Führungsriemen tragen, die die Transportrollen (25,26 und 27,28) jeweils über die Schnittstelle hinweg miteinander verbinden.
5. Transportsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsriemen (33,34) so angeordnet sind, daß in Extremfällen die von einer normalen Transportrichtung abweichenden Belege in ihrer Bewegung korrigiert werden.
6. Transportsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsriemen (33,34) so tief in den Rillen der Transportrillen liegen, daß sie mit der Mantelfläche der Transportrolle bündig abschließen.
7. Transportsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsriemen (33,34) jeweils paarweise gegenüberliegend angeordnet sind.

G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MBH
MÜNCHEN

Transportsystem für flaches Fördergut

Die Erfindung bezieht sich auf ein Transportsystem für flaches Fördergut wie Geldscheine, Belege und dergl. bei dem das Fördergut, insbesondere bei hohen Transportgeschwindigkeiten, zwischen Riemen oder Bändern eingeschwindigt wird und bei dem das Fördergut stellenweise möglichst großflächig zu Prüfzwecken frei zugänglich sein soll.

Um die freie Zugänglichkeit zu gewährleisten, müßte daher die Transportstrecke unterbrochen werden, was natürlich unerwünschte Unsicherheiten in der Führung des Transportgutes mit sich bringen würde. Um den kontinuierlichen Ablauf nicht zu unterbrechen, wäre es im Prinzip auch möglich, aneinanderstoßende Transportabschnitte zu bilden, die soweit auseinander liegen müßten, daß die Prüfstationen wirksam sein könnten. Es ist jedoch ohne weiteres einzusehen, daß hierdurch eine unkontrollierte Freiflugstrecke entsteht, die außerdem nicht sicherstellt, daß das aus dem antransportierenden System kommende Fördergut auch richtig in das weiterfördernde System eingeführt wird.

./.
709824 / 0798

- 4 .

Man hat daher versucht, diese Freiflugstrecken zu vermeiden, und das Problem anders gelöst, indem man zur Erfassung der gesamten Papieroberfläche mehrere Prüfstationen aneinander gereiht hat. Hierbei werden die Transportbänder streckenweise versetzt angeordnet, so daß während des Prüfablaufes von den Transportbändern abwechselnd verschiedene Teilbereiche der Papieroberfläche abgedeckt und freigegeben werden, wodurch trotz ununterbrochener Fördergutführung eine ganzflächige beidseitige optische Prüfung des Fördergutes ermöglicht wird.

Der besondere Nachteil derartiger Prüfstrecken besteht in der Abhängigkeit von dem Format und dem Druckbild des Fördergutes, da derartige Transportsysteme immer nur für ein Format optimal ausgelegt werden können. Liegen Veränderungen in der Höhe oder im Druckbild des Fördergutes vor, dann müssen in der Regel immer Kompromisse geschlossen werden, die die Effektivität der Prüfergebnisse in vielen Fällen recht negativ beeinflussen können.

Aus der DT-OS 2 508 591 ist es ferner bekannt, bei in Bausteintechnik ausgebildeten Transportsystemen an den Schnittstellen der einzelnen Abschnitte (Bausteine) überlappende Übergänge vorzusehen, die eine fehlerfreie Übergabe des Fördergutes gewährleisten sollen. Da dabei jeweils eine Seite der Riemen- oder Bänderanordnung von einem Baustein in den anderen hineinreicht, ergibt sich eine unhandliche Verzahnung der Bausteine, durch die ein einfaches Trennen der Bausteine erschwert wird.

Die Erfindung geht daher einen anderen Weg und schlägt ein Transportsystem mit Freiflugstrecke vor, da diese doch die beste Möglichkeit bietet, Prüfungen an der Oberfläche des Transportgutes vorzunehmen.

./.

709824 / 0796

- 2 -

- 5 -

Gegenstand der Erfindung ist demnach ein Transportsystem für flaches Fördergut, wie Geldscheine, Belege und dergl., bei dem das Fördergut zwischen Riemen, Bändern oder dergl. geführt wird und das mehrere Transportabschnitte aufweist, die soweit voneinander entfernt sind, daß ein freier Zugang zu der Oberfläche des Fördergutes zu Prüfzwecken möglich ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die beiden den Abschluß eines Transportabschnittes bildenden Transportrollen zur Drehachse konzentrische, über die Mantelflächen der Transportrollen hinausragende und ineinandergrifffende Profile aufweisen, die eine reversible wellenförmige Verformung des Fördergutes senkrecht zur Transportrichtung erzeugen.

Zweckmäßigerweise kann die Profilbildung durch die Transportriemen bzw. -bänder selbst erfolgen; es ist aber auch möglich, konzentrische, elastische Ringe auf den Transportrollen vorzusehen.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß durch die erfindungsgemäße Anordnung die beidseitige ganzflächige Erfassung der Oberfläche des Fördergutes mit einem Bruchteil des bekannten Aufwandes ermöglicht wird. Außerdem gestattet die Erfindung eine wesentlich einfacher zu handhabende Bausteinbauweise, da sämtliche Bausteine voneinander isoliert aufgebaut und montiert werden können. Eine gegenseitige Verzahnung der Bausteine durch überlappende Transportsystemübergänge ist nicht mehr erforderlich.

Soll nun in besonderen Anwendungsfällen nur der Vorteil genutzt werden, daß die Bausteine selbständige, voneinander isolierte Einheiten bilden, so empfiehlt es sich, insbesondere bei Anlagen, bei denen Belege mit geringen Transportgeschwindigkeiten bewegt werden, die Transportsystemübergänge durch zusätzliche Riemenverbindungen zu überbrücken.

Dabei sind zwar die Bausteine nun nicht mehr so einfach voneinander zu trennen, so daß sich der Aufwand für den Auf- oder Abbau der Transportsystemübergänge etwas erhöht; andererseits liegen die Vorteile der speziellen Anordnung darin, daß auch weiterhin die einzelnen Bausteine selbständige Einheiten bilden und somit unabhängig voneinander aufgebaut und für Testzwecke oder dergl. voneinander getrennt betrieben werden können. Weiterhin vorteilhaft ist die Tatsache, daß nun bei niedrigen Geschwindigkeiten eine sichere Übergabe der Belege von Baustein zu Baustein gewährleistet ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Trennstelle zwischen zwei Transportabschnitten mit Freiflugstrecke,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Trennstelle mit einer Freiflugstrecke und einer optischen Oberflächenprüfstation,

Fig. 3 das Endrollenpaar des antransportierenden Transportabschnittes gemäß der Erfindung,

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung bei einem Bändertransportsystem,

Fig. 5 das Transportrollenpaar mit elastischen Ringen gemäß der Erfindung,

Fig. 6 die Draufsicht auf eine Trennstelle einer weiterentwickelten Transportsystemübergabe,

Fig. 7 den Schnitt eines Rollenpaars der Fig. 6.

./.
709824/0796

- 7 -

Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf die Trennstelle 17 zwischen zwei Transportabschnitten (Bausteine 1,2) mit Freiflugstrecke. Der vom Transportsystem des Bausteins 1 aus der Richtung des Pfeils 12 antransportierte Beleg ist hierbei zwischen den Transportriemen 3,4 eingeklemmt und gelangt an das Rollenpaar 8,9 und aus dem Baustein 1 heraus in das Transportsystem des angrenzenden Bausteins 2. Damit die Scheinvorderkante nach Passieren des Rollenpaars 8,9 das Transportrollenpaar 10,11 erreicht ohne zur Seite wegzuklappen, wird dem Schein durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Rollenpaars 8,9 ein vorübergehendes Wellenprofil aufgeprägt, das die Längssteifigkeit des Papiers wesentlich erhöht. Derart verstärkt kann der Schein ohne weitere mechanische Führung die Trennstelle 17 überbrücken, um anschließend vom Eingangsrollenpaar 10,11 des Bausteins 2 übernommen zu werden. Damit sich der Beleg 7 bei Erreichen des Rollenpaar 10,11 nicht staucht, weist dieses Rollenpaar die gleiche Profilierung wie das Rollenpaar 8,9 auf.

Da nun die Belege durch die besondere Ausgestaltung der Rollenpaare 8,9 und 10,11 über kurze Distanzen ohne mechanische Führung transportiert werden können, ist es, wie in Fig. 1 gezeigt, möglich, die Transportsystemabschnitte mit den Außenkanten der Bausteine bündig abschließen zu lassen. Dies erweist sich besonders vorteilhaft, da dadurch die einzelnen Bausteine beliebig kombiniert und für Servicezwecke oder dergl. beliebig gegeneinander verschoben werden können.

Fig. 2 zeigt einen weiteren Anwendungsfall. Bei dieser Ausführung, die eine optische Prüfstation aufweist, ist das Ausgangsrollenpaar 8,9 und das Eingangsrollenpaar 10,11 soweit auseinander gezogen, daß sich für die optischen Sensoren 15,16 ein ausreichendes Blickfeld für die Oberflächenbeurteilung der vorbeitransportierten Scheine ergibt. Je nach Scheinlänge und Papierfestigkeit kann der Abstand dieser beiden Rollenpaare in großen Bereichen variiert und damit den gegebenen Notwendigkeiten angepaßt werden.

- 8 -

Fig. 3 zeigt nun eine Möglichkeit für die Profilbildung der Rollen 8,9. Dies wird dadurch erreicht, daß die Transportriemen 3,4 über die Oberfläche der Rollen 8,9 hinausragen. Man sieht ferner, daß die Transportriemen der Rolle 8 gegenüber den Transportriemen der Rolle 9 versetzt sind, so daß die Riemen ineinandergreifen. Hierdurch ergibt sich beim Transport die gezeigte Verformung des Scheines 7. Die Profilhöhe 22, die von der Rillentiefe 20 und der Riemenstärke 21 abhängig ist, bestimmt dabei die Verformung des Scheines und damit die Längssteifigkeit des Papiers. Durch Veränderung dieser Werte kann je nach Notwendigkeit eine Anpassung an den jeweiligen Papiertyp erreicht werden.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel werden Transportbänder 23,24 verwendet. Hierbei können jedoch wegen der fehlenden Rillen 19 einfacher ausgeführte Transportrollen vorgesehen werden. Durch Verstellen des Rollenabstandes zueinander und durch Auswechseln der Bänder ist bei dieser Ausführung mit der Erhöhung der Papiersteifigkeit die Anpassung an andere Papiertypen, wie z.B. von Normalpapier auf Seidenpapier, relativ einfach möglich.

Um die erfindungsgemäßen Anforderungen zu erfüllen, würde es ausreichen, wenn jeweils nur die Ausgangs- und Eingangsrollenpaare der einzelnen Transportsystemabschnitte die besondere Profilierung der Rollen aufweisen. Wegen der einfacheren Lagerhaltung und da die Ausbildung der restlichen Transportrollen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen keinerlei Nachteile mit sich bringt, ist es ebenso möglich, sämtliche Transportrollen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen auszustalten. Durch die nun immerwährende Papierversteifung ist der Übergang von Riementransportsystemen auf Rollentransportsysteme ohne die Nachteile der bekannten Systeme möglich. Die Transportrollen sind hierfür, wie in Fig. 5 gezeigt, mit Gummiprofilen 14 ausgestattet.

./. .

709824 / 0796

- 9 -

Die Fig. 6 und 7 zeigen schließlich eine Ausführungsform eines Transportsystemübergangs, der unter Beibehaltung der Eigenständigkeit der Bausteine, mit geringer Geschwindigkeit antransportierte Belege, die evtl. von der normalen Transportrichtung abweichen, sicher über die Trennstelle zwischen den Bausteinen hinüberführt.

Dazu ist in Fig. 6 die Draufsicht auf eine Trennstelle zweier Bausteine und in Fig. 7 der Schnitt durch ein Rollenpaar aus Fig. 6 erläutert.

Ebenso wie in den Fig. 1 und 3 tragen die Rollen 25 und 26 sowie 27 und 28 in ihren Rillen 19 jeweils gegeneinander versetzte Transportriemen 29,30 sowie 31,32, deren Funktion weiter oben bereits erläutert wurde. Zusätzlich zu den Transportriemen sind nun zur Führung weitere Riemen 33,34 vorgesehen, die (Fig. 6) jeweils die beiden Transportrollen 25 und 26 sowie 27 und 28 über die Trennstelle hinweg miteinander verbinden. Die Anordnung der Führungsriemen 33,34, von denen vier paarweise nebeneinander auf der gesamten Transportrollenbreite verteilt angeordnet sind, zeigt Fig. 7. Weiterhin ist zu erkennen, daß die Führungsriemen der Transportrollen 25,26 und 27,28 so weit in speziell dafür vorgesehenen Rillen 26 eingelassen sind, daß sie im Gegensatz zu den Transportriemen mit der Mantelfläche der Transportrollen bündig abschließen. Die Riemen sind dabei jeweils, in einem gewissen Abstand gegenüberliegend, auf die durch die Anordnung der Führungsriemen 29,30 entstehenden Lücken verteilt.

Wie schon erwähnt, ist es zweckmäßig, in einer Anordnung mit mehreren Bausteinen gleichartige Transportrollen zu verwenden, die dann eine durchgehend gleichbleibende Profilierung der Belege erzeugen. Durch die spezielle Anordnung der Führungsriemen, die einen Spalt bildend, fehlerfrei transportierte Belege nicht berühren, wird somit die erreichte Belegprofilierung nicht gestört. Es wird lediglich mit Hilfe der

- 4 -

2655580

- 10 -

Führungsriemen ein bei niedrigen Geschwindigkeiten u.U.
von der Transportrichtung abweichender Beleg in seiner
Bewegung korrigiert.

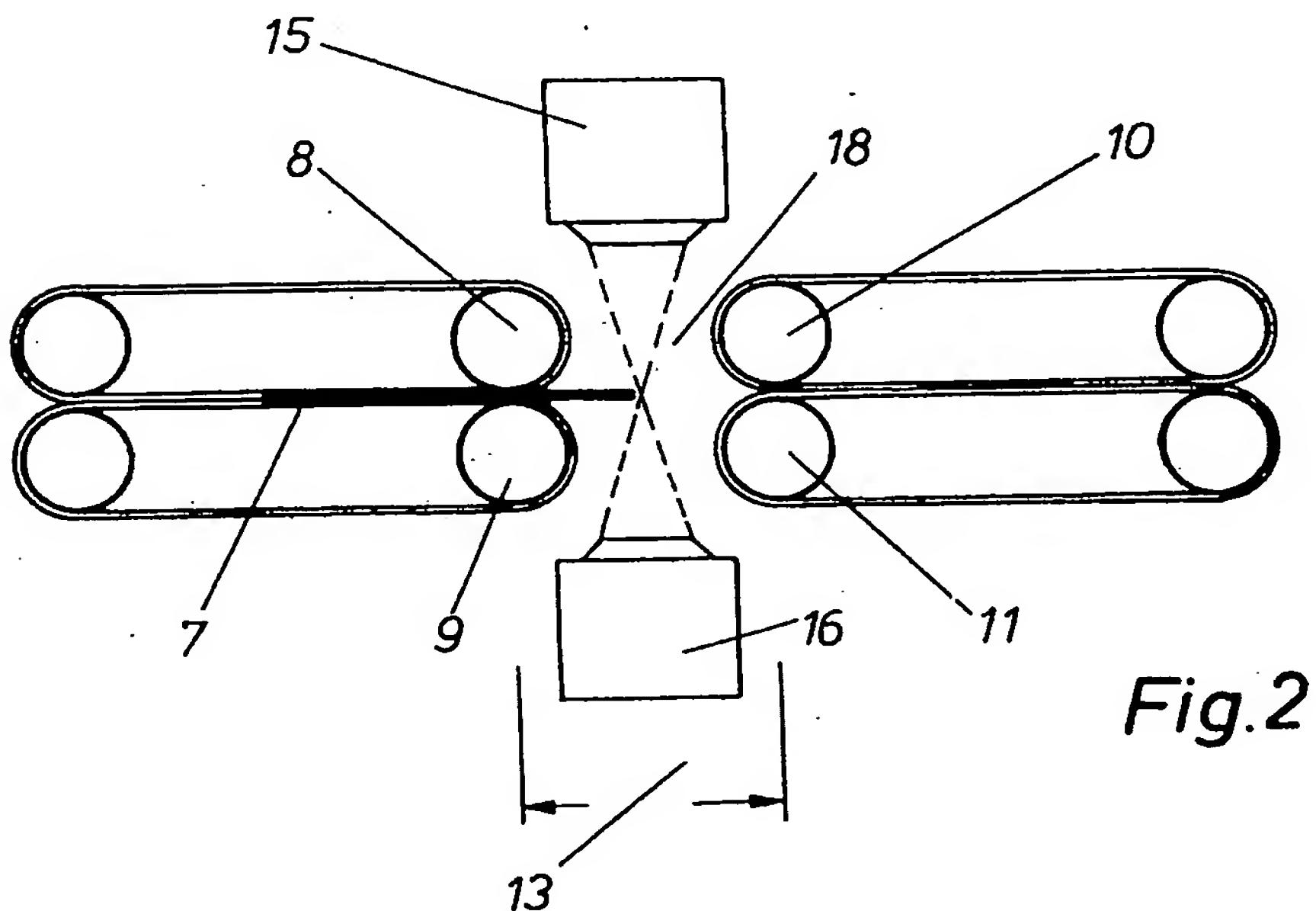
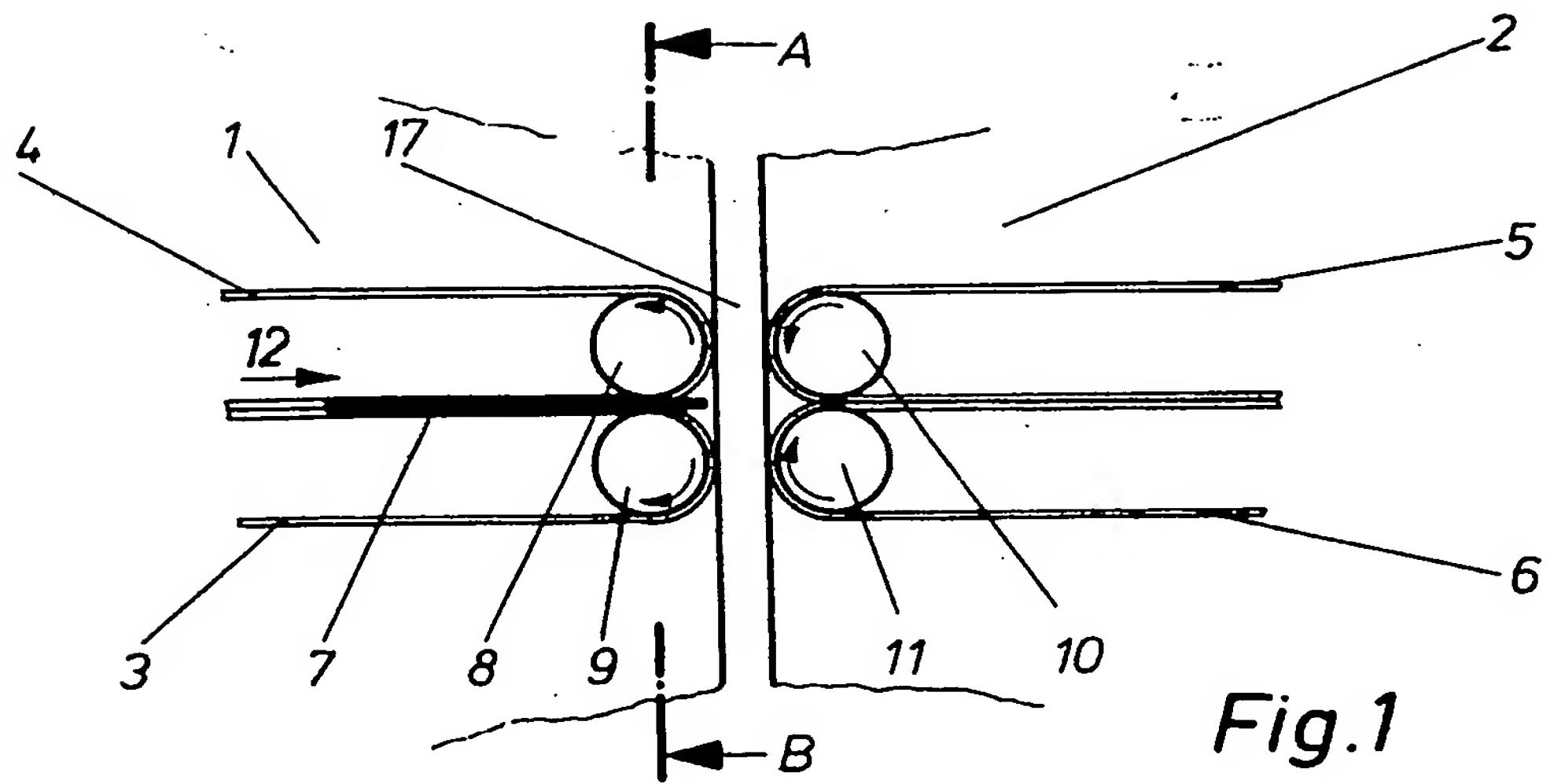
Schließlich sei erwähnt, daß sich die im Betrieb fest
montierten Transportrollen 25 und 26, wie in der Fig. 6
durch den Pfeil 35 angedeutet, senkrecht zur Transport-
richtung verschieben lassen, um bei anfallenden Montage-
arbeiten die Riemen leicht aufziehen zu können.

709824/0796

11
Leerseite

2655580

-15-

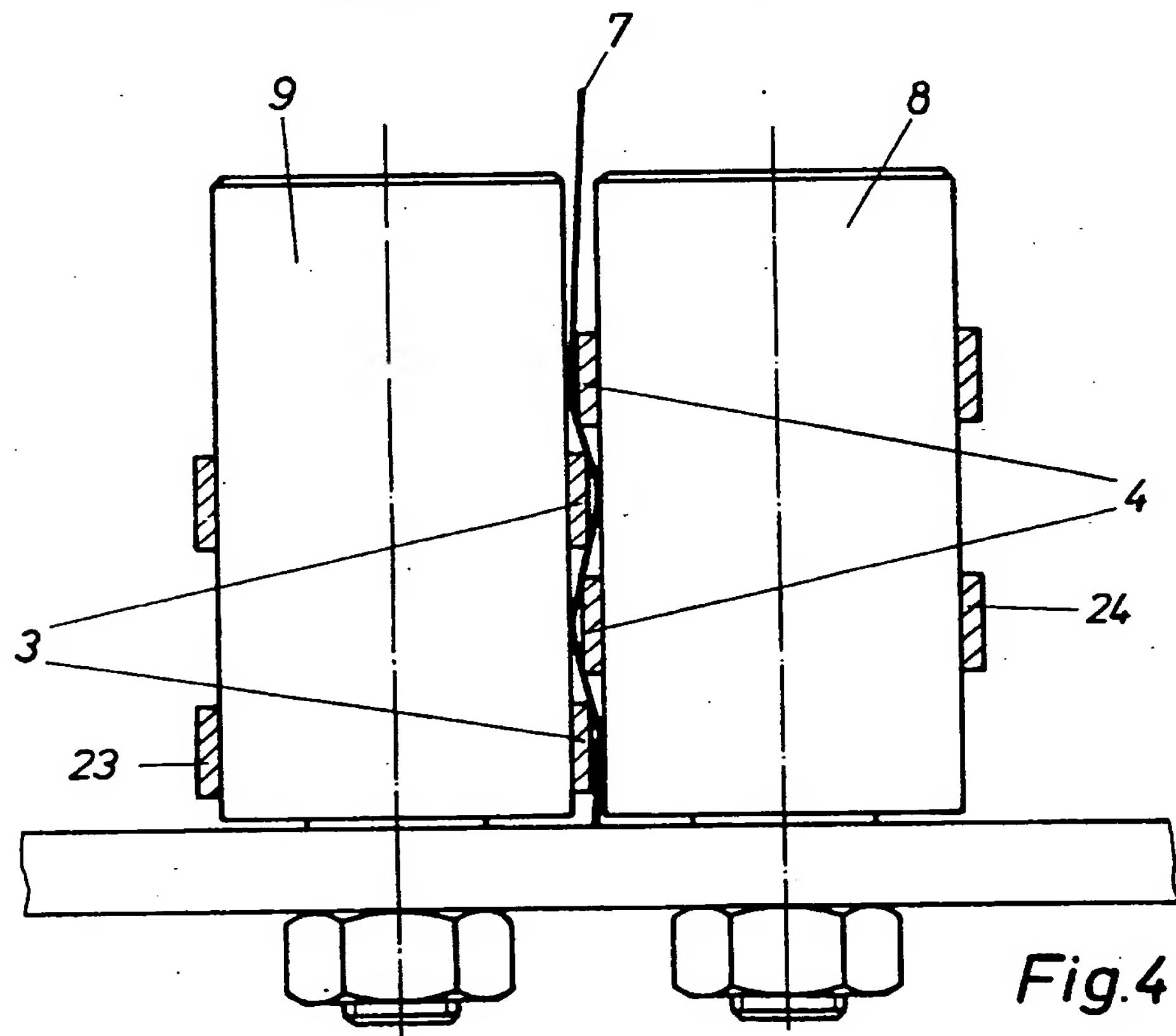
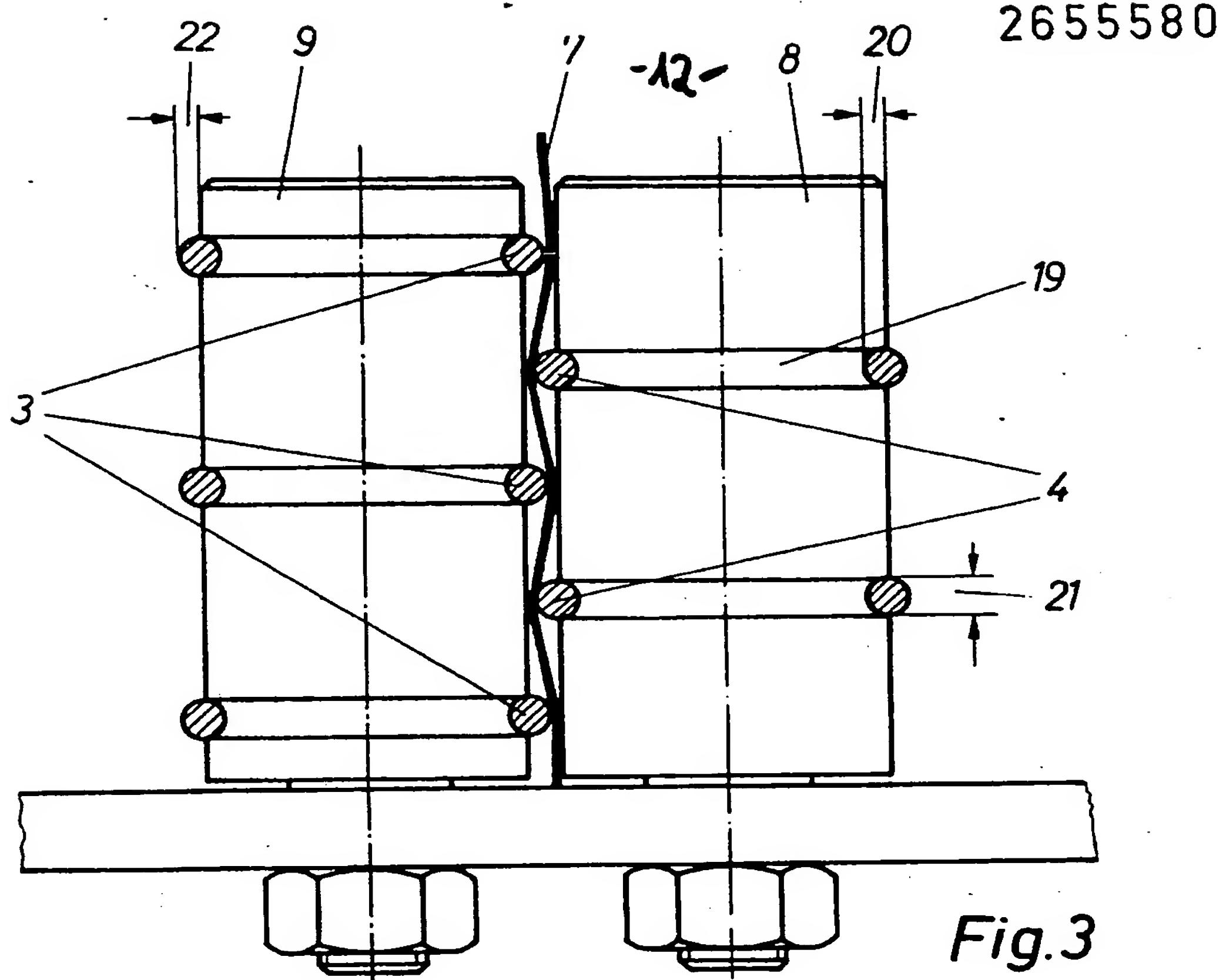


B65H

29-70

AT:08.12.1976 OT:16.00.1977

709824/0796



709824/0796

2655580

-13-

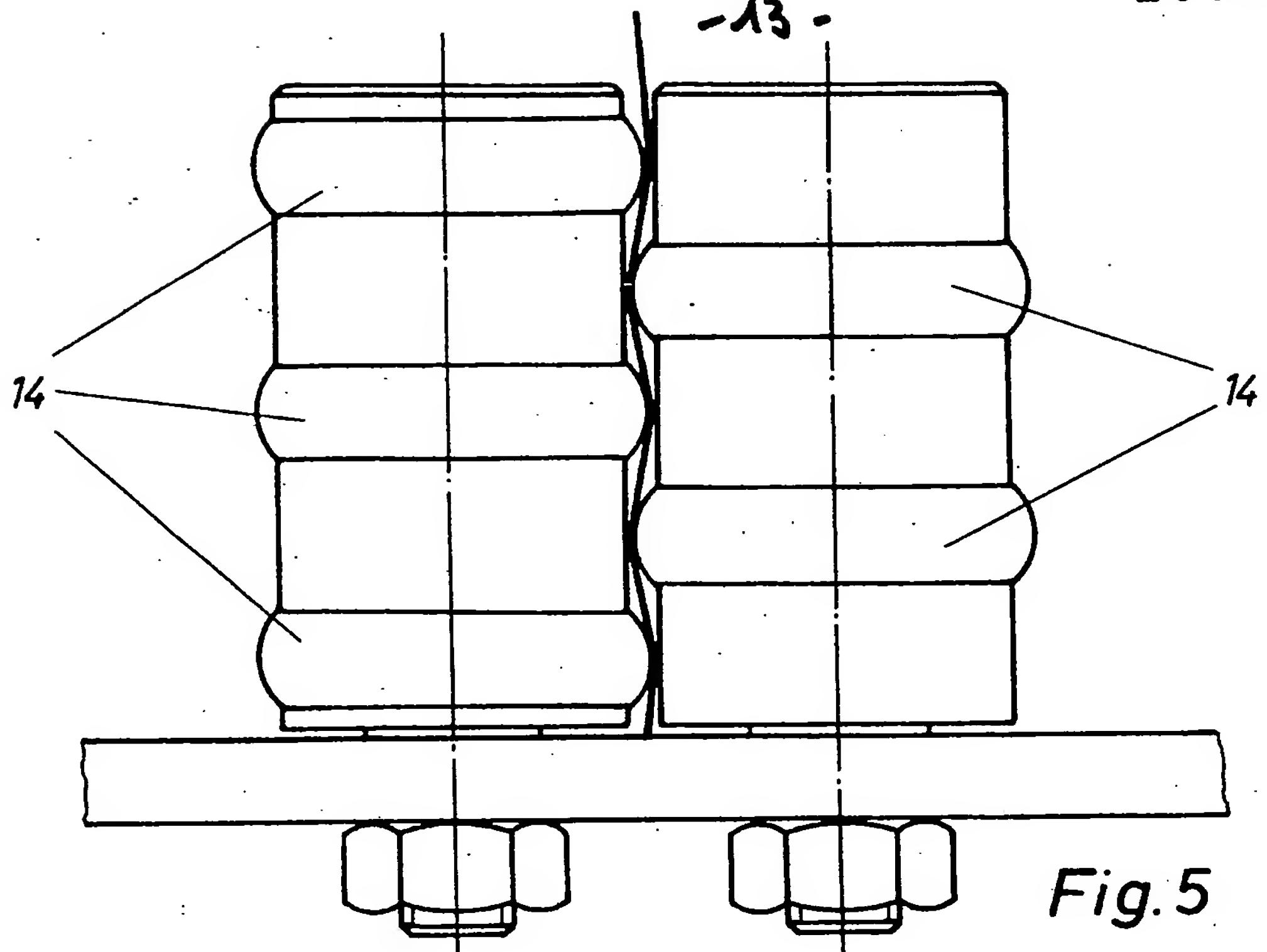


Fig. 5

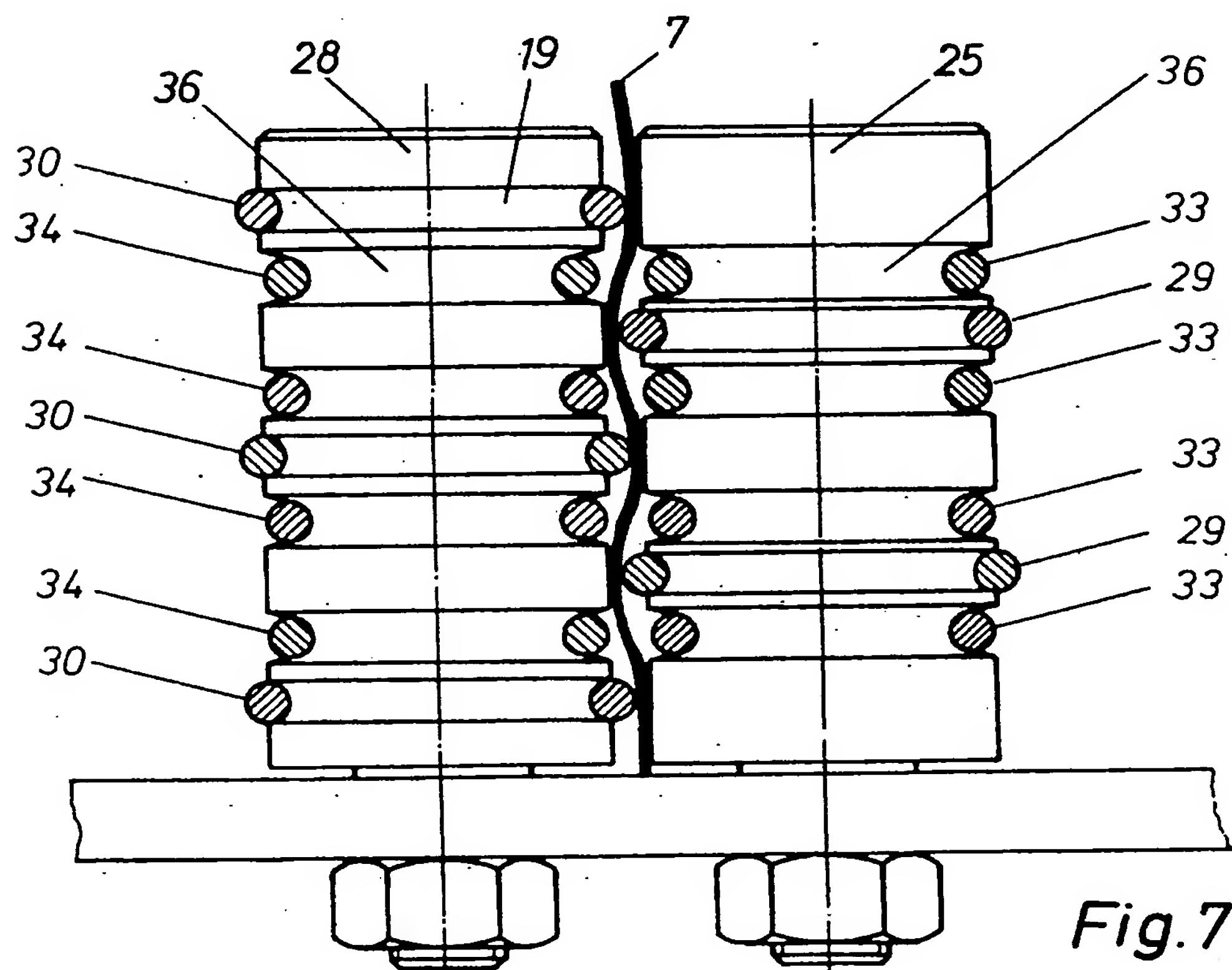


Fig. 7

709824/0796

265580

-14-

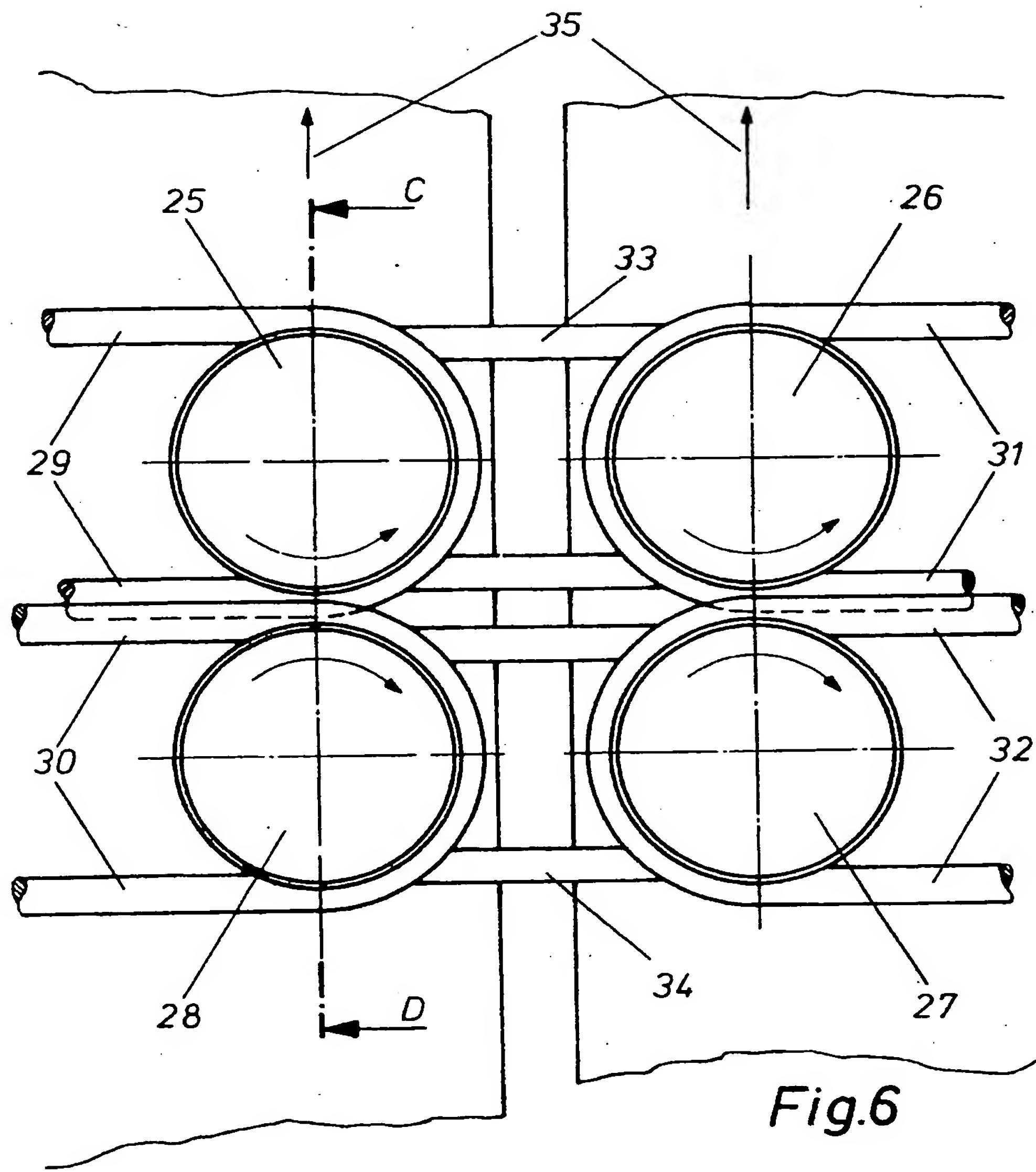


Fig.6

709824/0796